

# Arrosage par aspersion des pépinières de palmier à huile en sacs de plastique

(suite)

## Exemple d'installation

Cet exemple se rapporte aux conseils n° 142 et 153 traitant respectivement : n° 142 — Doses et fréquence d'irrigation, n° 153 — Matériel d'arrosage.

### I. — DONNÉES DU PROBLÈME

— Réalisation d'une pépinière en sacs de plastique de 4,5 ha pour 500 ha de plantation soit environ 96 500 plants (pour 145 plants plantables à l'hectare, compte tenu des pertes pendant le transport et la plantation, avec 25 p. 100 de pertes et de sélection en pépinière).

— Disposition des sacs en triangle à 0,7 m (soit 0,6 m entre les lignes).

— Pour une surface totale d'environ 4,5 ha de pépinière, le choix de l'emplacement a conduit à une zone relativement plane dont la dénivelée entre le point le plus haut et la source d'eau est de 25 m (dont 5 m d'aspiration maximum à l'étiage). La distance entre le point d'eau (A) et la bordure de la pépinière (B) est d'environ 65 m (voir Fig. 1).

— La source d'eau est une nappe d'eau libre pouvant débiter en étiage 500 m<sup>3</sup>/jour ; compte tenu d'un besoin maximum de 115 m<sup>3</sup>/ha de pépinière arrosée/jour (Conseil n° 153) les réserves sont donc suffisantes pour une pépinière de 4,5 ha, 4,2 ha seulement devant être arrosés.

### II. — DISPOSITIF D'ARROSAGE

Arrosage par asperseurs moyenne pression montés sur tuyaux flexibles avec trois positions par poste.

La pépinière est constituée de 4 parcelles séparées par des routes d'accès de 6 m de largeur, en bordure desquelles seront placées les têtes-mortes ; chaque parcelle comportera 186 lignes de 130 sacs, soit 24 180 plants ; pour faciliter les manutentions, des intervalles seront laissés libres à l'emplacement des rampes d'alimentation et des tuyaux flexibles.

Les emplacements d'arrosage sont disposés par exemple en carré 18 × 18 m, soit 120 positions pour l'ensemble de la pépinière.

### III. — CHOIX DU MATÉRIEL

#### 1) Asperseur.

La pépinière est divisée en deux soles a et b, de façon que la surface totale soit arrosée en 2 jours (voir Conseil n° 142) ; à raison de 10 h maximum par jour, cela nécessite :

— 20 asperseurs fonctionnant simultanément à raison de 3 h par position, soit 9 h de travail pour les 60 positions d'une sole.

— La hauteur d'eau à apporter tous les deux jours étant de 23 mm (Conseil n° 142), le débit horaire des asperseurs devra correspondre à 7,7 mm.

On peut choisir un arroseur (de la série 40 Rain bird) équipé de 2 buses de 5,16 et 3,17 mm (en pouces : 13/64 et 1/8) ; pour une pression de fonctionnement de 3,0 kg/cm<sup>2</sup> le débit est de 2,50 m<sup>3</sup>/h, la portée de 16,5 m et la pluviométrie de 7,72 mm/h (disposition en carré 18 × 18 m). Le débit instantané total à fournir sera de 2,5 × 20 = 50 m<sup>3</sup>/h.

#### 2) Canalisations.

On peut retenir un dispositif en « H » (voir figure) avec une tête morte ABC, deux demi-têtes mortes CD<sub>1</sub> et CD<sub>2</sub> et 8 positions de rampes de distribution dont 4 en fonctionnement simultané ; chaque jour on changera la position des rampes de distribution dans chaque parcelle (positions « a » le premier jour et « b » le deuxième jour, en quinconce pour une meilleure répartition des débits). Le choix des diamètres des différentes canalisations est déterminé à l'aide d'abaques reliant débit, diamètre intérieur du tuyau, pertes de charge unitaire (par exemple en m p. 100 m) et vitesse d'écoulement de l'eau. Les pertes de charge restent acceptables lorsque cette vitesse est inférieure à 2 m/s, la valeur optimale étant 1 m/s ; par ailleurs elles doivent être suffisamment faibles le long de la canalisation de distribution pour que la pression fournie au dernier asperseur soit peu différente de celle fournie au premier.

Dans le cas considéré, on peut retenir les dimensions suivantes :

Désignation du tronçon	Longueur (m)	Débit (m³/h)	Nature	Diamètre (mm) (pouce)		Pertes de charge (m p. 100 m) (totales)	
ABC .....	65 + 94	50	Acier galva.	127	5	1,1	1,65
CD <sub>2</sub> .....	36	25	—	90	3 1/2	1,5	0,51
D <sub>2</sub> E .....	54 + 18	12,5	Alliage léger	70	2 3/4	3,5	2,52
EF .....	34	12,5	—	70	2 3/4	3,5	1,19
FG .....	18	2,5	Polyéthylène	30	1 1/5	2,8	0,50
							6,40

### 3) Groupe moto-pompe.

Pour choisir la puissance du groupe moto-pompe (voir Conseil n° 153), il faut calculer la hauteur manométrique totale, Hm, soit dans le cas présent :

- 1) hauteur d'aspiration ..... 5,0
- 2) pertes de charges, canal, aspiration (10 m de long) ..... 0,10
- 3) pertes de charge entre A et un asperseur G ..... 6,40
- 4) pertes de charge sur accessoires (20 % de 2 + 3) ..... 1,30
- 5) pression de service ..... 30,00
- 6) hauteur des asperseurs ..... 2,50
- 7) dénivelée ..... 20,00

$$Hm = 65,30 \text{ m}$$

Compte tenu de cette hauteur manométrique totale et d'un débit horaire de 50 m³, la puissance théorique du moteur est de 22 CV, soit dans la pratique un groupe moto-pompe de 26 CV débitant 50 m³/h sous une pression de 6,5 kg/cm².

## IV. — ORGANISATION DU CHANTIER

### 1) Organisation au sein d'une sole (travail d'une journée).

Lorsqu'un tour d'arrosage débute le matin du jour J (à 7 h par exemple) la main-d'œuvre place les rampes sur les soles a (positions a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, a<sub>3</sub>, a<sub>4</sub>) et les arroseurs raccordés aux postes (1) à (5) sur les positions I ; ce travail a pu être fait antérieurement, après arrosage sur les soles b.

L'arrosage est commencé simultanément sur les 20 postes. Le déplacement des arroseurs des positions I à II ne peut être instantané sur l'ensemble des soles ; un essai préalable aura indiqué le temps de cette opération qu'une première estimation fixe à une heure pour un ouvrier entraîné. En conséquence on commencera les déplacements des arroseurs de I à II une demi-heure avant la fin des 3 h d'arrosage. Le premier arroseur déplacé n'aura donc fonctionné que 2 h 30, le dernier qui sera déplacé 1 h plus tard aura, lui, fonctionné 3 h 30 sur sa position I.

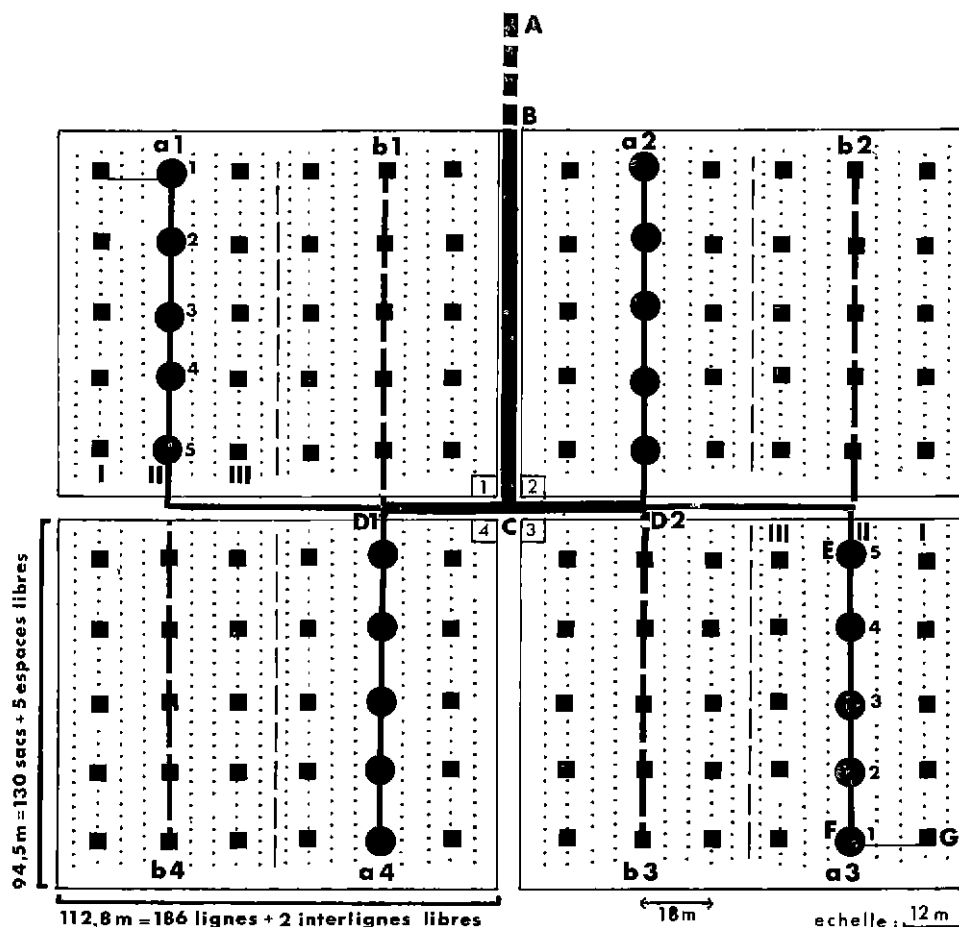


FIG. 1. — Dispositif d'arrosage d'une pépinière de 4,5 ha correspondant à un programme de plantation de 500 ha (96 720 plants).

(a) : sole a ; (b) : sole b.

— : canalisation de distribution en service (soles a).

- - - : position des canalisations de distribution pour les soles b.

● : postes sur rampe (1) à (5).

■ : position des arroseurs (120).

(I), (II), (III) positions successives des arroseurs au cours d'une journée

En respectant le même ordre pour le déplacement des arroseurs de leurs positions II à III, on obtient un temps de fonctionnement de 3 h identique pour tous les asperseurs.

En fin de journée, l'arrêt du groupe moto-pompe entraîne la suppression simultanée de l'arrosage sur toutes les positions ; ainsi le premier asperseur

déplacé de II en III aura fonctionné 3 h 30 et le dernier seulement 2 h 30 ; les différences de pluviométrie qui en résultent sont modérées, soit respectivement 27 et 19,2 mm au lieu des 23 mm théoriques. En tout état de cause il est facile de remédier à cette disparité en inversant d'un tour à l'autre le sens des manipulations. Exemple (voir Tabl. I) :

TABLEAU I  
Inversion du sens des manipulations des asperseurs d'un tour à l'autre ;  
cas des premiers et derniers asperseurs déplacés

N° des asperseurs	a <sub>1</sub> poste 1		a <sub>4</sub> poste 5	
	Tour n° 1	Tour n° 2	Tour n° 1	Tour n° 2
Positions successives des asperseurs :				
I .....	8 h -10 h 30	8 h -11 h 30	8 h -11 h 30	8 h -10 h 30
II .....	10 h 30-13 h 30	11 h 30-14 h 30	11 h 30-14 h 30	10 h 30-13 h 30
III .....	13 h 30-17 h	14 h 30-17 h	14 h 30-17 h	13 h 30-17 h

Tour n° 1 = jour J. Tour n° 2 = jour J + 2.

Ainsi à l'issue de deux tours d'arrosage successifs tous les asperseurs seront restés le même temps cumulé de 6 heures sur les positions I et III.

2) Pour passer des soles a, jour J, aux soles b, jour J + 1, du **personnel** supplémentaire est nécessaire pour déplacer les canalisations de distribution, par exemple entre 7 et 8 h ; ensuite se déroulent les mêmes rotations que pour la sole a.

3) De façon générale, pour faciliter la tâche des ouvriers et également celle du responsable de la pépinière on peut recommander le **balisage** et surtout une **numérotation simple** des postes et des positions d'arrosage ; l'utilisation de la **couleur** pour les différentes positions est vivement recommandée.

P. QUENCEZ.

